AMEA-nın Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri), cild 69, №2, səh. 68-71 (2014)

О Компенсационном Росте Леща Мингечаурского Водохранилища

М.М. Сеид-Рзаев, С.И. Алиева

Институт зоологии НАНА, ул. А.Аббасова, проезд 1128, квартал 504, Баку, AZ 1073, Азербайджан;
E-mail: celebisara@mail.ru

Для изучения закономерностей компенсационного роста леща в зависимости от размера и возраста, одновозрастные особи были выделены на три размерные группы: мелкие, средние и большие. Было выявлено, что трехлетки с более быстрым темпом роста на первом году превосходили в размерах медленно растущих. Но у рыб с меньшими размерами на первом году абсолютный прирост за второй и третий годы был больше, т.е. они росли интенсивнее своих сородичей. Наряду с ростом у леща Мингечаурского водохранилища отмечалась и компенсация веса. Оказалось, что трехлетки с более быстрым весовым ростом на первом году, и на третьем превосходили в размерах своих медленнорастущих сверстников. Однако у рыб с меньшим весом абсолютный прирост за третий год был больше, чем у их сородичей.

Ключевые слова: *Компенсация, рост, масса, Мингечаурское водохранилище, мелкие, средние, крупные*

ВВЕДЕНИЕ

Все живые организмы в онтогенезе характеризуются определенной скоростью роста, обусловливающей размеры и масса их на каждом этапе развития (Никольский, 1974). Однако в определенные периоды жизни воздействие тех или иных условий (недостаток корма, различные заболевания, неблагоприятный температурный или газовый режим) вызывает временную или даже полную приостановку развития живых организмов. Но через некоторое время, попав в благоприятные условия, они могут не только догнать своих сверстников в размере и весе, но и перегнать. Это явление известно под названием «компенсация роста».

Первые сведения о наблюдениях за компенсационным ростом у рыб, приводимые в работах Джильберта (1914) и Ван Остена (1926), изучивших прирост у нерки, показали, что компенсационный рост у нее наблюдается на третьем и четвертом годах, у особей более крупных размеров на втором году жизни впоследствии прирост был меньше, чем у более мелких двух годовиков. Вследствие этого все рыбы ко времени наступления половой зрелости достигают примерно одинаковых размеров. Закон компенсационного роста отмечен у атлантических сельдей (Моландер, 1918), атлантических лососей (Манзис и Макфарлани, 1926, 1926а) и морских кумжей (Налл, 1926).

Нащей задачей было выяснить, существует ли компенсация линейного и весового роста у леща Мингечаурского водохранилища.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал для изучения возраста, роста и массы леща собран по всем сезонам 2012 года в Мингечаурском водохранилище. При сборе и анализе материала использовали общепринятые в ихтиологических исследованиях методики (Правдин, 1966; Анохина, 1969; Гончаров, 1974). Одновременно со сбором ихтиологического материала, вели фоновые наблюдения среды (характер дна, температура воды, уровень, прозрачность и др.)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для выявления компенсационного роста леща Мингечаурского водохранилища на основании материала 2012 г. мы разделили одновозрастных рыб в зависимости от размеров и веса на три категории: на мелких, средних и крупных и при помощи обратных вычислений проследили, как росли особи в каждой из этих групп в последующие годы. В начале подвергли анализу линейный рост леща в зависимости от его первоначальной длины (таблица 1.). Оказалось, что трехлетки с более быстрым темпом роста на первом году превосходили в размерах медленно растущих. Но у рыб с меньшими размерами на первом году абсолютный прирост за второй и третий годы был больше, т.е. они росли интенсивнее своих сородичей, имевших в годовалом возрасте среднюю длину 6,4±0,19 см. За второй год они выросли на 11,3±0,24 см, аи за третий на 6,9±0,20

Таблица 1. Линейный рост леща Мингечаурского водохранилища в зависимости от размеров на первом году жизни.

Воз-раст, годы	Катего-рия рыб	Длина, см						Абсолютный прирост, см						Кол-во рыб, шт
		l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t_1	t_2	t	t_4	t_5	t_6	
2	Мелкие	7,8	17,3					7,8	9,5					5
	Средние	8,8	17,4					8,8	8,6					33
	Крупные	11,1	19,9					11,1	8,8					24
3	Мелкие	6,4	15,7	22,6				6,4	11,3	6,9				18
	Средние	7,9	17,3	20,3				7,9	9,4	3,0				34
	Крупные	10,4	17,6	22,3				10,4	7,2	4,7				23
4	Мелкие	6,6	13,6	21,1	25,6			6,6	7,0	7,5	4,5			11
	Средние	8,0	14,7	21,6	25,5			8,0	6,7	6,9	3,9			21
	Крупные	9,7	15,3	21,7	25,7			9,7	5,6	6,4	4,0			5
5	Мелкие	6,6	13,7	21,7	26,3	28,1		6,6	7,1	8,0	4,6	1,8		11
	Средние	8,1	14,9	21,6	26,5	28,2		8,1	6,7	6,8	4,9	1,7		15
	Крупные	10,6	16,7	22,8	26,3	28,8		10,6	6,1	6,1	3,5	2,5		5
6	Мелкие	6,8	12,6	20,9	24,7	27,4	28,7	6,8	5,8	5,8	8,3	2,7	1,3	4
	Средние	7,9	18,5	19,6	24,3	26,8	28,1	7,9	5,6	5,6	6,1	2,5	1,3	6
	Крупные	10,9	19,0	23,7	26,4	27,9	28,8	10,9	8,1	8,1	4,7	1,5	0,9	4

Таблица 2. Весовой рост леща Мингечаурского водохранилища в зависимости от размеров на первом году жизни

Воз-раст, годы	Катего-рия рыб	Вес рыбы, г						Абсолютный прирост, см						Кол-во рыб, шт
		Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	Q_6	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	
2	Мелкие	8,0	109,0					8,0	101,0					5
	Средние	15,5	139,0					15,5	123,5					32
	Крупные	29,4	180,0					29,4	150,6					27
3	Мелкие	7,2	101,9	256,0				7,2	94,7	154,1				41
	Средние	15,8	142,0	292,0				15,8	126,2	150,0				17
	Крупные	24,6	139,5	270,0				24,6	114,9	130,5				16
4	Мелкие	6,0	66,0	227,6	375,5			6,6	60,0	161,6	147,9			25
	Средние	14,0	87,0	249,4	378,0			14,0	73,0	162,4	129,0			9
	Крупные	22,0	90,0	257,0	378,0			22,0	68,0	167,0	119,0			3
5	Мелкие	6,0	64,6	226,0	394,0	487,5		6,0	58,6	161,4	168,0	93,5		20
	Средние	13,2	85,0	237,0	404,0	496,0		13,2	71,8	152,0	167,0	92,0		7
	Крупные	30,5	137,5	275,0	417,0	535,0		30,5	107,0	137,5	142,0	118,0		2
6	Мелкие	6,0	43,6	180,5	313,5	418,0	500,0	6,0	37,6	136,9	133,0	104,5	82,0	8
	Средние	17,0	77,5	212,5	345,0	445,0	510,0	17,0	60,5	135,0	132,5	100,0	65,0	2
	Крупные	26,9	148,0	267,0	392,0	435,0	500,0	26,9	121,1	119,0	125,0	43,0	65,0	4

см, тогда как у лещей длиной 10,4±0,22 см на первом году прирост за второй год составил 7,2±0,24 см, а за третий - всего 4,7±0,17 см. Таким образом, у леща Мингечаурского водохранилища на втором и третьем году происходит компенсация роста.

Такая же картина наблюдается у 4,5 и 6 годовалых рыб. У них полная компенсация роста происходит в более старшем возрасте. Шестилетки, оставшие в росте на первом году жизни, начиная со второго года росли быстрее своих сверстников и к шестому году как быстрорастущие, так и медленнорастущие на первом году лещи достигли одинаковых размеров.

Наряду с ростом у леща Мингечаурского водохранилища отмечалась и компенсация веса (таблица 2). Оказалось, что трехлетки с более быстрым весовым ростом на первом году,и на третьем превосходили в размерах своих медленнорастущих сверстников. Однако у рыб с меньшим весом абсолютный прирост за третий год был больше, чем у их сородичей. Так, лещи, имевшие в годовалом возрасте вес 7,2 ±1,10 г за второй год прибавили в весе на 94,7±3,78 г на третьем на 154,1±6,90 г тогда как у лещей с весом на первом году жизни 24,6±2,2 г весовой прирост второго года составил 114,9±5,1 г, а третьего - 130,5±6,70 г. Таким образом, у трехгодовалого леща Мингечаурском водохранилища на третьем году происходила компенсация весового роста.

Компенсационный весовой рост обнаружен и у 4-леток. Правда, у рыб с большим начальным весом на втором и третьем году прирост в весе

Таблица 3. Интенсивность линейного и весового роста леща Мингечаурского водохранилища в зависимости от размеров на первом году жизни

Воз-раст, годы	Катего-рия рыб	Cl_2	Cl_3	Cl_4	Cl_5	Cl_6	Кол-во рыб, шт	Воз-раст, годы	Катего-рия рыб	CQ_2	CQ_3	CQ_4	CQ_5	CQ_6	Кол-во рыб, шт
	Мелкие	1,2					5		Мелкие	12,6					5
2	Средние	0,98					32	2	Средние	7,9					32
	Крупные	0,80					27		Крупные	5,1					27
	Мелкие	1,7	0,4				41		Мелкие	12,0	1,5				41
3	Средние	1,2	0,1				17	3	Средние	8,0	1,0				17
	Крупные	0,7	0,2				16		Крупные	4,9	0,9				16
	Мелкие	1,0	0,5	0,1			25		Мелкие	10,0	2,4	0,6			25
4	Средние	0,8	0,4	0,2			9	4	Средние	5,1	1,8	0,5			9
	Крупные	0,6	0,4	0,1			3		Крупные	3,2	1,8	0,4			3
	Мелкие	1,0	0,6	0,2	0,1		20		Мелкие	9,8	2,5	0,7	0,2		20
5	Средние	0,8	0,4	0,2	0,1		7	5	Средние	5,4	1,8	0,7	0,2		7
	Крупные	0,6	0,3	0,1	0,08		2		Крупные	3,5	1,0	0,5	0,3		2
	Мелкие	0,8	0,6	0,1	0,1	0,005	8		Мелкие	6,0	3,0	0,7	0,3	0,19	8
6	Средние	0,7	0,4	0,2	0,1	0,05	2	6	Средние	3,5	1,7	0,5	0,3	0,17	2
	Крупные	0,7	0,2	0,1	0,06	0,03	4		Крупные	4,5	0,7	0,4	0,1	0.1	4

был больше, однако в последующей год особи с меньшим весом имели прирост больше, чем более крупные их сверстники. Такая же картина наблюдается у пяти- и шести летних рыб. У них компенсация весового роста происходит в более позднем возрасте и ко времени поимки выравнивания в весе у рыб с различным начальным весом не происходит. У шестилетних рыб, отставших в весовом росте на первом году, начиная с третьего года весовой прирост был больше, и к шестому году и мелкие и крупные лещи имели одинаковый вес. Величина относительных приростов, являющаяся показателем интенсивности весового и линейного роста, так же свидетельствует о том, что отставшие в росте на первом году лещи Мингечаурского водохранилища в последующие годы имеют больший вес, чем их сверстники, имевшие на первом году более крупные размеры (таблица 3).

Таким образом, у леща Мингечаурского водохранилища начальные длина и вес оказывают влияние на скорость весового роста в последующие годы.

Мнения исследователей о природе компенсационного роста расходятся. Н.Д.Билый (1950) объясняет компенсационный рост как борьбу внутренних и внешних факторов, влияющих на рост. Ряд исследователей (Чугунова, 1959, 1961; Билько, 1971) придерживается иной точки зрения. По их мнению, компенсационный рост имеет экологическую природу.

На наш взгляд, нельзя ссылаться только на экологические условия, не принимая во внимание внутренние факторы.

По-видимому, компенсационный рост у рыб возникает как под влиянием сложного взаимодействия организма с экологическими условиями, так и внутренних факторов.

Таким образом, на основании фактического материала по росту леща различных размерных и весовых групп мы пришли к заключению, что у леща Мингечаурского водохранилища внутривозрастных групп проявляется закон компенсационного роста.

ЛИТЕРАТУРА

Билько В.П. (1971) Сравнительная характеристика роста бычковых (сем. *Gobiidae*) и феномен Ли. *Вопросы ихтиологии,* **11(4):** 650-663.

Білиш М.Д. (1950) Зачальні закономірности росту рыб. Київ: Акад. Наук УРСР, 123 с.

Никольский Г.В. (1974) Экология рыб. М.: Высшая школа, 357 с.

Чугунова Н.И. (1959) Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: АН СССР, 162 с.

Чугунова Н.И. (1961) О закономерности роста рыб и их значении и динамике популяции. *Тр. Сов. по динамик. чис. рыб* (Москва), 27-43.

Gilbert G.H. (1914) Constributions to the life history of the sackeye salmon. *Report Comissioner of Fisheries Pravince of British Columbia*, **No 1:** 124 p.

Molander A. (1918) Studies in the growth of the growth of the herring especially with regard to the examination of the examination of the scales for determining of growth. *Biolog. Kommiss. Skrifter,* **6:** 45.

Menzies W.S., Macfarlane P.K. (1926) Salmon Investigations in Scotland. 1. Fisheries Board for Scotland Salmon. *Fisheries,* **4:** 73 p.

Menzies W.S., Macfarlane P.K. (1926) Salmon of the River Spey, **No 5:** 62 p.

Nall G.H. (1926) The sea trout of the River Ewe and Lake Maree. Fi*shery Board for Scotland Salmon Fisheries,* **1:** 17-36

Oosten V. (1929) Life history of the lake herring of Lake Huron as revealed by its scales with a critique on the scale methon. *Bull. U.S. Bure on of Fisheries,* **44:** 49 p.

Mingəçevir Su Anbarında Çapaq Balığının Böyüməsinin Kompensasiyası

M.M.Seyid-Rzayev, S.İ.Əliyeva

AMEA Zoologiya İnstitutu

Çapağın böyüməsinin kompensasiya qanunauyğunluğunu öyrənmək məqsədilə ölçüsündən və yaşından asılı olaraq eyni yaşlı çapaq fərdlərini birillik yaşına görə kiçik, orta və iri kateqoriyalarına ayırdıq. Aydın oldu ki, daha sürətlə böyüyən üç yaşlılar birinci il zəif böyüyənlərdən iridir. Lakin birinci il kiçik ölçülü balıqlarlın mütləq böyüməsi ikinci və üçüncü il daha çox olmuşdur. Çəki artımının kompensasiyası bütün yaş qruplarında nəzərə çarpır. Başlanğıc çəkisi yüksək balıqların artımı ikinci və üçüncü ildə daha çox olur. Lakin buna baxmayaraq, azçəkili balıqların sonrakı illərdə artımı iri balıqlarda olduğuna nisbətən çoxdur.

Ключевые слова: *Компенсация, рост, масса, Мингечаурское водохранилище, мелкие, средние, крупные*

About Compensatory Growth Of Bream In The Mingechaur Reservoir

M.M.Seyid-Rzayev, S.I.Aliyeva

Institute of Zoology, ANAS

To elucidate the patterns of compensatory growth of bream we divided fish of the same age depending on the size and weight into three categories: small, medium and large. It turned out that three year old fish with a faster growth rate in the first year oversized slowly growing ones. But for the smaller fish of the first year the absolute growth for the second and third years was more. Compensatory growth of weight is observed in all age groups. However, the weight increase in fish with less weight in later years was more than in fish with a large weight.

Key words: *Compensation, growth, mass, Mingachevir reservoir, small, medium, large*